PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA ADQUISICION DE UN EQUIPO DE INSPECCION DE SANEAMIENTO MEDIANTE ESCANER OPTICO 3D PARA AGUAS DE LEON

Se pretende la adquisición de un equipo de inspección de saneamiento montado sobre furgón y que comprende las unidades que se describen a continuación con las características siguientes:

1.- UNIDAD DE CONTROL

Unidad de control en rack

- Para montaje fijo con sistema rack 19”
- Formada por una consola de control con joysticks y teclado, un panel de visualización y selección de funciones, ambos para instalación de sobremesa, y un sistema de rack 19” con los módulos electrónicos de alimentación y control del sistema, con tecnología de microprocesador
- Sistema de control inteligente que identifique cada uno de los componentes del equipo y presente gráficamente al operador las diferentes funciones disponibles, según la configuración
- Joysticks para control de cámara, carro y tambor. Funciones en cada joystick programables por el operador
- Generador para sobreimpresión de textos y datos en la imagen de cámara. 22 líneas para texto+2 líneas para datos de 40 caracteres. Varias memorias de texto, control de color, etc. Teclado tipo PC
- Consola con LCD de gran formato para presentación de la información del sistema y botones de acceso directo a las funciones de control
- Conexiones entrada y salida de vídeo para monitores y equipos adicionales
- Interface RS-232 para conexión de datos a ordenador
- Sistema de intercomunicación entre cabinas micrófono y altavoz
- Pulsador de corte general de emergencia tipo seta

Monitor LCD 19” Profesional

- Para visualización de la imagen de cámara y datos de inspección.
- Resolución 11280 x 1024
- Entradas de Video Compuesto, S-Video y VGA
- Señales de vídeo PAL/NTSC. Selección automática
- Entrada de audio y altavoz incorporado

2.- TAMBOR DE CABLE

Conjunto de tambor de cable

- Cable especial para equipo de inspección con cubierta de poliuretano y refuerzo interno de kevlar. Conectores especiales tipo MIL con protección IP 68 y cubierta de refuerzo en el lado de cámara para proteger contra esfuerzos. Longitud mínima del cable 350m
- Tambor para instalación fija en furgón
- Tambor motorizado y sincronizado con los movimientos del carro
- Completo sistema de sincronización que tiene en cuenta los movimientos del carro controlando la tensión del cable mediante un sensor montado en la polea para evitar tirones en el cable
- Brazo giratorio para salida de cable con fijación en diferentes ángulos de trabajo y para plegado en el transporte. Polea deflectora de cable en el extremo.
- Foco halógeno de 12 V 55 W colocado en el extremo del brazo para iluminar la zona de trabajo.
- Grúa eléctrica con cable de acero para carros. Control desde el mando a distancia.
- Contador de metros digital con puesta a cero y emisor para presentación en la pantalla de la unidad de control.
- Pulsador de corte general de emergencia tipo seta
- Sistema de guía del cable automático con husillo de inversión para enrollado uniforme del cable
- Control remoto exterior para tambor, grúa y carro con seta de emergencia
- Amplificador – ecualizador de señal de vídeo integrado

Deflector de cable para pozos

- Para colocar en la conexión de la tubería con el pozo o arqueta
- Evita el roce del cable con el borde de la tubería, evitando que se deteriore. Favorece la tracción del carro al evitar rozamientos
- Se pueda colocar desde el exterior del pozo sin necesidad de entrar en el mismo
- Construido en aluminio, acero inoxidable y rodillos de teflón

3.- CAMARA Y CARRO

Escáner Óptico Digital 3D Esférico para tuberías

- Tractor con sistema de escáner óptico digital ESFÉRICO en 3 dimensiones compuesto por 2 cámaras fotográficas digitales de alta resolución (frontal y trasera), con objetivos gran angular de 185º cada una.
- Iluminación específica para cada cámara
- Para trabajo en tuberías con diámetros desde 200mm hasta 1000/1200mm combinando el brazo elevador con las ruedas y accesorios de diversos tamaños
- Brazo elevador eléctrico para regular la altura de las cámaras e iluminación desde la unidad de control.
- Velocidad de escaneado mínima de 25 cm/seg.
- Tracción a las 4 ruedas.
- Control continuo de presión interna desde la unidad de control con indicador de presión y alarmas.

- Protección IP68
- Conector trasero para cable con giro vertical y horizontal para evitar esfuerzos en el cable y facilitar el acceso a pozos
- Construcción robusta con caja de latón, aluminio y acero inoxidable
- Enganche para bajar/subir el carro al pozo desde el exterior
- Diferente juegos de ruedas y neumáticos para aplicación en diferentes diámetros
- 1 juego de extensores de eje para ruedas
- 2 juegos de pesos adicionales para incrementar la capacidad de tracción
- Juego de herramientas para carro

Soportes laterales anti-vuelco y para ovoides

- Para facilitar la inspección en tuberías problemáticas o en ovoides

Inclinómetro para carro

Para obtener la pendiente puntual de la tubería, mediante la inclinación longitudinal del carro

OTRAS MEJORAS COMPLEMENTARIAS

* Soluciones a diámetros menores de 200 O/ , sumideros, ETC.

4.- GESTION DE LA INFORMACIÓN

Compuesto por un sistema informático con ordenador PC especial, monitor, teclado, ratón, impresora y licencia de software específico, desde donde se graban y editan las filmaciones e informes de los tramos de tubería.

PC Industrial

- CPU Unidad Central con montaje especial. Chasis industrial en rack de 19" con sistema anti-vibración, fuente de alimentación, tapa con llave y filtro para polvo, con la siguiente configuración mínima:
  - Procesador XEON, con tecnología de doble procesador
  - RAM 1GB
  - Disco duro interior de 160GB
  - Disco duro exterior con 160G
  - Tarjeta gráfica MATROX multi-monitor
  - Grabador DVD Multiformato, doble capa
  - Tarjeta PCI
  - Sistema operativo Windows XP profesional
  - Teclado y ratón
- Monitor TFT de 19" para visualización de las diferentes ventanas del software. También se puede utilizar el monitor principal de la Unidad de Control, como monitor adicional para el software para aumentar la capacidad de visualización
- Impresora color calidad fotográfica

Software Versión Furgón

Funciones generales del software de grabación

- Composición de la imagen esférica 3D en tiempo real

- Generación y grabación de la filmación digital INSPECCIÓN VIRTUAL 3D DEL INTERIOR DE LA TUBERÍA para visualización posterior en cualquier ordenador
- Aplicación informática de libre distribución para incluir en el DVD junto con la grabación y que permite a quien lo recibe introducirse virtualmente en el interior de la tubería inspeccionada, evaluar su estado y realizar mediciones mediante el ratón y teclado, con las siguientes funciones generales:
  - Visualización de la imagen 3D con control esférico para revisión y evaluación general
  - Visualización de la imagen 2D de la tubería desplegada en planta para mediciones
  - Avance y retroceso por la tubería con velocidad regulable
  - Indicación de la distancia en la tubería y posición de visualización
  - Control de la imagen en pantalla: Zoom, iluminación, resolución, tamaño, etc.

Funciones especiales del software

- Visualización de la grabación digital para grabación de incidencias de cada tramo.
- Grabación de fotografías digitales de las cámaras frontal o trasera, de la visualización 2D o de la visualización 3D.
- Detección y marcación automática de juntas y acometidas del tramo para su grabación en el informe.

Ventanas de información disponibles en edición

- Imagen 3D con todos los controles para desplazamiento y de los movimientos esféricos de visualización.
- Visualización de la imagen real captada por la cámara delantera o trasera. Seleccionable.
- Imagen 2D de la tubería desplegada, correspondiente al detalle sincronizado de la zona de visualización 3D. Donde se realizan habitualmente las medidas sobre la imagen.
- Imagen 2D de la tubería desplegada del tramo completo.
- Gráfica de la pendiente-inclinación del tramo.
- Gráfica a escala del esquema del tramo inspeccionado.
- Información de datos generales del tramo. Localización, fecha, hora, condiciones de inspección, etc.
- Información, localización y codificación de las incidencias particulares del tramo.

Informes impresos disponibles

- Informes de características generales por cada tramo con los datos de cabecera, condiciones de inspección, gráfica a escala del esquema del tramo y las incidencias del mismo con su localización.
- Informes fotográficos generales o de cada tramo.
- Informes de la gráfica de pendiente y perfil longitudinal de cada tramo.
- Informes fotográfico de la visión 2D de cada tramo.
- Personalización de informes con diferentes características seleccionables por el usuario.

5.- ACONDICIONAMIENTO DEL FURGÓN

Acondicionamiento de furgón

Acondicionamiento de la cabina de control:

- Adaptación de la estructura del vehículo para el equipamiento.
- Aislamiento general térmico y acústico en paredes y techo, terminado con paneles vistos.
- Suelo forrado de madera con terminación de plástico especial antideslizante. Protecciones en esquinas y ángulos.
- Tablón mural para planos y notas con imanes en pared lateral.
- Iluminación general por tubos fluorescentes.
- Mesa de trabajo con tablero supletorio superior para fijación de monitores y rack de 19" en su parte inferior.
- Armario con puertas de persiana montado junto al techo.
- Separación con cabina de conductor en madera y cortina.
- Banco con arcón y armario junto a la cabina del conductor.
- Equipo de climatización (frío/calor) sobre el techo del vehículo.
- Silla giratoria para el operador
- Separación de cabina trasera
- Montaje e integración de los componentes del sistema de inspección: Unidad de control, monitores, ordenador, etc.

Acondicionamiento de la cabina trasera

- Adaptación de la estructura del vehículo para el equipamiento.
- Revestimiento general de suelo y paredes en aluminio.
- Montaje de chasis horizontal para instalación de equipos.
- Bandeja horizontal con puerta en la parte superior de la cabina.
- Cubierta de la zona trasera de trabajo para protección de lluvia, sol, etc. Tapa de aluminio con sistema giratorio de fácil apertura.
- Bandejas de aluminio bajo el tambor, para carros y accesorios.
- Cajonera metálica montada sobre el chasis horizontal.
- Sistema de limpieza con depósito de agua de 85 litros, bomba eléctrica con presostato, manguera y pistola.
- Montaje e integración de los componentes del sistema de inspección: Tambor de cable, accesorios, etc.

Instalaciones generales

- Montaje de generador en cabina trasera. Tubo de escape guiado bajo el suelo del vehículo. Alimentación de combustible desde el depósito del furgón. Cuadro de control en cabina del operador.
- Toma exterior 220VAC en lateral izdo del furgón y cable de 10m.
- Instalación eléctrica general. Enchufes para accesorios. Cuadro eléctrico con protecciones en la cabina de operador.
- Señalizaciones de seguridad en exterior e interior del vehículo, con bandas reflectantes en rojo y blanco.
- Legalización del montaje e instalaciones con homologación ITV.

Grupo generador Diesel

Tipo Inverter. Salida 220 VAC 3000 W. Insonorizado. Arranque eléctrico. Puerta de acceso para mantenimiento.

6.- FURGÓN

Furgón MB Sprinter 313CDI, Longitud Estándar y Techo Elevado:

- Furgón cerrado

Medidas y pesos

- Distancia entre ejes 3665 mm
- Longitud total 5910 mm. Altura total 2820 mm
- Peso en vacío desde 2045Kg. MMA hasta 3500Kg
- Volumen de carga 10,5 m^3
- Diámetro de giro 13,6m

Motor y transmisión

- Motor diesel 2143 cc 4 cilindros en línea
- Potencia 130 CV (95KW) a 3800 rpm
- Par motor 305 Nm a 1200-2400 rpm
- Cambio manual de 6 velocidades y marcha atrás
- Propulsión trasera 4x2
- Normativa de gases Euro 5
- Batería 12V 74Ah; Alternador 14V 120Ah
- Sistema de mantenimiento activo Assyst según el uso (media 30000Km o 2 años)

Equipamiento general

- Programa electrónico de estabilidad Adaptive ESP®, combinado con los sistemas de seguridad ABS, ASR, EBV y BAS
- Airbag frontal del conductor
- Pretensores en los cinturones de seguridad
- Capacidad para tres plazas
- Estabilizador y suspensión independiente en eje delantero
- Bloqueo electrónico de arranque
- Puerta corredera lateral
- Pintura blanca

Opciones incluidas:

- Puertas traseras abatibles 270º. Facilitan la ubicación en la vía pública ocupando menos espacio exterior.
- Aire acondicionado en la cabina del conductor
- Radio CD en cabina de conductor
- Matriculación y transporte

7.- OTROS SERVICIOS

El suministro deberá incluir en su oferta:

Documentación Técnica

Se suministrarán los manuales en español sobre el sistema de inspección de alcantarillado: Manual de instrucciones, Servicio y Mantenimiento y Normas de Seguridad.

Asimismo se suministrará la documentación y manuales de los fabricantes de los equipos auxiliares, como monitores, generador, ordenador, impresora, etc.

Formación de operadores

Tanto el uso y manejo de los equipos como el servicio y mantenimiento de los mismos, debe ser efectuado por operadores y técnicos cualificados adecuadamente.

Los operadores del sistema recibirán un curso de formación en su uso y manejo, impartido por personal de la empresa suministradora una vez entregado el equipo.

Servicio Técnico

El ofertante deberá garantizar el servicio técnico y postventa de los equipos. Para ello dispondrá de:

1. Personal cualificado para Servicio de Asistencia Técnica, con formación específica y continuada con cada uno de los fabricantes.
2. Talleres e instalaciones preparadas para realizar cualquier tipo de intervención, ya sea en pequeños equipos o en vehículos con equipamiento especial, disponiendo de los equipos de prueba necesarios.
3. Almacén de equipos, repuestos y consumibles habituales.

8.- PRESCRIPCIONES MINIMAS

Debido a las funciones específicas que se pretenden de este equipo de inspección, las características técnicas que se indican a continuación, serán obligatorias y tendrán carácter excluyente sobre las ofertas que no las cumplan, por lo que deberán quedar perfectamente descritas en las características del equipo propuesto:

Sistema de captación y grabación de imagen

La inspección de una tubería tiene como objetivo obtener información suficiente para diagnosticar el estado de la misma, visualizando los daños que en esta existan. A mayor calidad de la imagen obtenida, mayor será la capacidad de realizar un diagnóstico acertado del estado de la tubería. Debido a los avances tecnológicos en FOTOGRAFIA DIGITAL como medio de captación de imagen de gran calidad, **las cámaras de captación de imagen serán de FOTOGRAFIA DIGITAL** no admitiéndose cámaras de captación de VIDEO.

Número de cámaras de captación de imagen

Para mejorar el rendimiento del sistema de inspección, y dado que la tecnología actual lo permite, el robot estará dotado de **2 cámaras de FOTOGRAFIA DIGITAL, una que grabe la parte frontal al avance de la inspección y la otra que grabe la parte trasera**. De este modo, con una sola pasada del robot en un único sentido, se dispondrá de la imagen en los 2 sentidos posibles, ahorrando así una segunda pasada.

Imagen 3D real esférica

El sistema de captación basado en las dos cámaras indicadas en el punto anterior deberá obtener una **imagen real 3D esférica** en cada punto, no admitiéndose composiciones de imagen que desvirtúen de cualquier modo la visualización real de la tubería en todas sus direcciones.

Velocidad de grabación

Para alcanzar los rendimientos esperados de la grabación de inspección obteniendo además los niveles de calidad adecuados para el correcto procesamiento de la imagen, **la velocidad mínima del tractor en grabación real con la calidad requerida deberá ser de 25 cm/s**.

Cable de transmisión con fibra óptica

Para garantizar la transmisión en tiempo real de las imágenes captadas por el sistema de cámaras fotográficas **con calidad digital**, el cable de conexión entre el carro tractor y la unidad de control deberá disponer de una conducción de **fibra óptica** con sus correspondientes emisores y receptores en sus extremos.

Longitud de cable

Para disponer de un rango adecuado de longitud de inspección desde un mismo punto, el cable de inspección montado en el tambor, tendrá una **longitud mínima de 350 metros**.

Vehículo de inspección

El furgón sobre el que deberá montarse el equipamiento de este sistema de inspección, deberá corresponder al modelo de furgón cerrado **Sprinter 313 CDI con Longitud Estándar y Techo Elevado de Mercedes Benz** con, al menos, las características y opciones indicadas en el apartado correspondiente de las prescripciones técnicas.